



Revista EDUCATECONCIENCIA.  
Volumen 4, No. 4.  
ISSN: 2007-6347  
Julio-Diciembre 2014  
Tepic, Nayarit. México  
Pp.7-14

**Evaluación de tres alimentos y su efecto en el rendimiento de la canal porcina**

**Evaluation of three feeds and its effect on swine carcass performance**

**Autores:**

Gómez Gurrola Agapito  
Benítez Meza José Alfredo  
Hernández Ballesteros Juan Antonio

## **Evaluación de tres alimentos y su efecto en el rendimiento de la canal porcina**

### **Evaluation of three feeds and its effect on swine carcass performance**

**Gómez Gurrola Agapito**

Universidad Autónoma de Nayarit.México.  
agomeza@uan.edu.mx

**Benítez Meza José Alfredo**

Universidad Autónoma de Nayarit.México.  
joalbm\_22@hotmail.com

**Hernández Ballesteros Juan Antonio**

Universidad Autónoma de Nayarit.México.  
mvzballesteros@hotmail.com

### **Resumen**

La investigación se realizó en la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nayarit, con el objetivo de evaluar el rendimiento de la canal de porcinos alimentados con dos dietas comerciales diferentes y una no comercial. Se utilizaron 18 lechones (machos) de raza Landrace-Yorkshire con un peso inicial promedio de  $14.028 \pm 2.587$  kg, distribuidos aleatoriamente en tres tratamientos: T1 empresa comercial 1, T2 empresa comercial 2 y T3 no comercial. El experimento se desarrolló durante 90 días y el peso final al sacrificio fue de  $97.64 \pm 8.29$  kg. Las variables evaluadas fueron: rendimiento de la canal caliente (RCC), costo alimenticio por kilogramo de canal producido (\$/kg CP), peso promedio de las piernas (PP), largo de la canal (LC), largo del lomo (LL), grasa dorsal (GD), pH del lomo y de la pierna y peso de la cabeza (Pca). Los datos fueron analizados con análisis de varianza bajo un diseño completo al azar con peso al sacrificio como covariable. En rendimiento de la canal caliente no existió diferencia significativa ( $P > 0.05$ ) siendo de 53.8, 51.32 y 51.19% para el tratamiento uno, dos y tres respectivamente. El \$/kg CP fue menor en el tratamiento tres con respecto al uno y dos de \$5.32 y \$4.03. En el peso promedio de la pierna existió diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) a favor del tratamiento dos. El largo de la canal fue igual con un promedio de  $70.57 \pm 3.44$  cm. El largo del lomo fue menor en el tratamiento tres con una diferencia de 4.66 cm respecto al tratamiento uno. El tratamiento dos presentó mayor grasa dorsal (21.9 mm). No existió diferencia en pH de lomo y pierna, siendo el promedio para cada uno de 7.09 y 7.16. El peso de la cabeza fue de 4.506 kg en promedio para los tres tratamientos. Se concluye que es factible formular el alimento balanceado que cubra los requerimientos nutricionales de los

cerdos, con materias primas disponibles en la zona sin que se afecta el rendimiento en canal, disminuyendo los costos de alimentación en comparación con los alimentos comerciales.

Palabras claves: Alimento comercial, producción porcina, economía.

### **Abstract**

The research was conducted at the Academic Unit of Veterinary Medicine at the Autonomous University of Nayarit, in order to evaluate the carcass performance on pigs fed with two different noncommercial and commercial diets. 18 Landrace-Yorkshire piglets (males) were used with an average initial weight of  $14,028 \pm 2,587$  kg, randomly divided into three treatments: commercial feed 1 T1, commercial feed 2T2 and noncommercial feedT3. The experiment was conducted for 90 days and the final slaughter weight was  $97.64 \pm 8.29$  kg. The variables evaluated were: hot carcass yield (RCC), food cost per kilogram of produced carcass (\$ / kg CP), average legweight (PP), carcass length (LC), loin length (LL), fat (GD), loin and leg pH and head weight (Pca). Data were analyzed with analysis of variance under a complete randomized design using slaughter weight as a covariate. There were nosignificant differences ( $P>0.05$ ) in hot carcass yield, 53.8, 51.32 y 51.19% for treatment one, two and three respectively. The CP \$ / kg was lower in T3 compared to T1 and T2 \$5.32 y \$4.03. There was a significant difference ( $P<0.05$ ) in the average weight of the leg being in favor of T2. The length of the channel was equal to an average of  $70.57 \pm 3.44$  cm. The length of the spine was larger in T1 with respect to T3with 4.66 cm. T2 had higher fat (21.9 mm). There was no difference in pH of loin and leg, while the average for each one was 7.09 and 7.16. Head weight was 4,506 kg on average for the three treatments. It is concluded that it is feasible to make animal food that meets the nutritional requirements of pigs, with the available raw materials that exist in the area without the carcass yield being affected andin this way reduce feed costs.

Key words: commercial feed, swine production, pig production, economy

### **Introducción**

En los últimos años la porcicultura mexicana, al igual que muchas de las actividades ganaderas, han enfrentado cambios significativos en el entorno económico donde se desenvuelve, motivando variaciones en los ritmos de crecimiento de la

producción. Estas han tenido diferentes efectos en los estratos productivos y en las diferentes zonas de producción (SAGARPA, 2009). Actualmente el mercado de la carne de cerdo está demandando un producto que reúna una serie de características o combinación de factores, como son: comestible, nutritivo, saludable e inocuo. La calidad de cualquier producto debe ser consistente y en especial cuando se trata de carne, contemplándose con esto, que el producto debe ser atractivo en apariencia, apetitoso y palatable (Gómez, 2009). La producción porcina en México se reporta como carne en canal, debiéndose establecer que el concepto incluye lo que propiamente es la canal (hueso y carne), incluyendo la cubierta de grasa, la piel, la cabeza, manos y patas. Esta descripción es similar a la empleada por algunos países europeos y asiáticos, pero diferente a la utilizada en EUA donde la canal porcina se encuentra desprovista de manos, patas y parte de la cabeza (Del Moral *et al.*, 2008). El objetivo del presente trabajo fue evaluar tres alimentos diferentes, el costo por concepto de alimentación y su efecto en el rendimiento de la canal porcina.

### **Material y Métodos**

El trabajo se realizó en la Unidad de Producción Porcina de la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Nayarit, localizada en el municipio de Compostela, Nayarit, México. Se evaluaron tres alimentos: dos comerciales diferentes y un alimento alternativo, para lo cual se utilizaron 18 lechones machos al destete de la raza Landrace-Yorkshire, los cuales se distribuyeron seis en cada tratamiento (T) de manera aleatoria. Tuvieron un periodo de adaptación al alimento de 12 días, y un peso promedio de  $14.028 \pm 2.588$  kg considerando hasta aquí el peso inicial; los animales fueron alimentados con las dietas experimentales durante 90 días y peso al sacrificio promedio de  $97.643 \pm 8.293$  kg (Tabla 1). Los ingredientes de los tres tratamientos, estuvieron constituidos principalmente por cereales molidos, pastas de oleaginosas, harinas de origen animal y vegetal, subproductos industriales de cereales, vitaminas, minerales, promotores de crecimiento y saborizantes. Los tratamientos comerciales tuvieron una presentación en forma de pellet, mientras que el T3 se proporcionó en forma de harina. El análisis garantizado por las empresas de T1 y T2, así como el formulado y elaborado (T3) cubrían los requerimientos nutricionales por etapas. Las variables medidas fueron: Rendimiento de la canal caliente (RCC) (sin piel, manos y patas), costo por concepto de alimentación por kilogramo de canal producido (\$/kg CP), peso promedio de las piernas (PP), largo

de la canal (LC), largo del lomo (LL), grasa dorsal (GD), pH del lomo y de la pierna, y peso de la cabeza (Pca). Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza bajo un diseño completo al azar, utilizando como covariable el peso al sacrificio (Herrera y Barreras, 2005), para la comparación entre la diferencia de medias se utilizó prueba de Tukey ( $P < 0.05$ ) (SAS, 2002). En la Tabla 2 se presenta la dieta formulada y elaborada en forma de harina.

### **Resultados y Discusión**

En el rendimiento de la canal caliente (Tabla 1) no existió diferencia significativa ( $P > 0.05$ ) siendo de 53.8, 51.32 y 51.19 % para el tratamiento uno, dos y tres respectivamente; sin embargo, este peso fue bajo, probablemente porque los animales no fueron dietados 24 horas antes del sacrificio y no incluyó la piel, ni patas y manos, a diferencia de los datos publicados por Vázquez (2006) quién reportó un 68% en el rendimiento de la canal; por su parte Mateu *et al.*, (2009) obtuvo valores de 79.4% en cerdos de la raza Landrace sacrificados a los 109 kg., ambos midieron esta variable con piel, patas, mano y cabeza. Acosta *et al.*, (2006) quién adicionó en la dieta 20 ppm de ractopamina en cerdos Landrace-Pietrain en etapa de finalización con un peso inicial de 63 kg durante un periodo de 42 días, obtuvo un rendimiento de la canal con piel, patas, manos y cabeza de 78%. El \$/kg CP fue menor en el tratamiento tres con respecto al uno y dos con \$5.32 y \$4.03 respectivamente. El tratamiento dos presentó mayor peso promedio de la pierna ( $P < 0.05$ ), así como la cantidad de grasa dorsal (Tabla 1), con relación a las dietas uno y tres. En general la grasa dorsal fue menor a lo mencionado por Roldan y Duran (2006) quienes obtuvieron una media de 25.4 mm de espesor de grasa dorsal en canales de 82 Kg, mientras que en la investigación de Braun *et al.*, (2007) reportaron una media de 23.4 mm utilizando una dieta rica en cereales crudos, esto probablemente a los promotores de crecimiento que pudo haber tenido el alimento comercial. Mateu *et al.*, en el 2009 reportan que la raza Landrace al sacrificarlos a un peso de 109 kg contienen una grasa dorsal de 13.4 mm. Datos similares encuentra Castrillón *et al.*, en el 2007 (12-20 mm) en cerdos con un peso al sacrificio de 110 a 130 kg.

Tabla 1:

VARIABLES EVALUADAS POR TRATAMIENTO EN PORCINOS DE ENGORDA.

VARIABLES	Tratamiento 1 n: 6	Tratamiento 2 n: 6	Tratamiento 3 n: 6
PI (kg)	13.74 <sup>a</sup> ± 3.027	14.580 <sup>a</sup> ± 2.138	13.760 <sup>a</sup> ± 2.598
Peso al sacrificio (kg)	93.50 <sup>a</sup> ± 7.739	101 <sup>a</sup> ± 6.590	98.428 <sup>a</sup> ± 10.549
Peso de la canal caliente	50.30 <sup>a</sup> ± 4.6	51.833 <sup>a</sup> ± 5.2	50.385 <sup>a</sup> ± 4.9
Rendimiento en canal (kg)	53.8 <sup>a</sup> ± 11.86	51.32 <sup>a</sup> ± 6.63	51.19 <sup>a</sup> ± 7.75
\$/kg PVP	15.35 <sup>a</sup>	13.98 <sup>b</sup>	11.88 <sup>c</sup>
\$/kg CCP	28.53 <sup>a</sup>	27.24 <sup>a</sup>	23.21 <sup>b</sup>
Peso promedio de las piernas (kg)	7.255 <sup>b</sup> ± 0.575	7.943 <sup>a</sup> ± 0.396	7.285 <sup>b</sup> ± 0.584
Largo del lomo (cm)	70.83 <sup>a</sup> ± 1.72	70.87 <sup>a</sup> ± 5.08	70 <sup>a</sup> ± 3.51
Largo de la canal (cm)	89.66 <sup>a</sup> ± 3.32	88 <sup>ab</sup> ± 2.50	85 <sup>b</sup> ± 3.51
Grasa dorsal (mm)	16.8 <sup>b</sup> ± 0.42	21.9 <sup>a</sup> ± 0.47	16.0 <sup>b</sup> ± 0.49
pH del lomo	5.8 <sup>a</sup> ± 0.36	6.07 <sup>a</sup> ± 0.11	5.9 <sup>a</sup> ± 0.34
pH de la pierna	6.3 <sup>a</sup> ± 0.38	6.07 <sup>a</sup> ± 0.11	5.8 <sup>a</sup> ± 0.37

n = Tamaño de muestra, PI = peso inicial, Peso de la canal caliente = sin piel, manos y patas. \$/kg PVP = Costo de alimento por kilogramo de peso vivo producido, \$/kg CCP = Costo de alimentación por kilogramo de canal producido.

<sup>a b c</sup> Letras diferentes en hilera indica diferencia significativa (P<0.05).

El largo de la canal fue menor en el tratamiento tres con una diferencia de 4.66 cm. Roldan y Duran(2006), muestran que la longitud de la canal en la raza Landrace es de 101 cm. siendo así inferiores los resultados reportados en la presente investigación, Mateu *et al.*,(2009) en la misma raza reporta una longitud de 87.2 cm en cerdo sacrificados a los 109 kg, similar a los datos obtenidos en este estudio. En cuanto al

largo del lomo se puede mencionar que no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos con un promedio de  $70.57 \pm 3.44$  cm (Tabla 1).

El pH del lomo y pierna fueron ligeramente ácidos con un promedio de 5.92 y 6.05 respectivamente, sin que se presentara diferencia significativa entre los tratamientos (Tabla 1). Dichos valores se encuentran dentro de lo publicado por Castrillon *et al.*, en el 2007 y Urrutia *et al.*, (2008). El primero infiere en su investigación que el pH final post mortem de la pierna varía entre 5.6 y 5.8; mientras que el segundo reporta un pH entre 5.9 a 6.2 en 474 cerdos comerciales sacrificados. Finalmente, el peso de la cabeza fue de 4.506 kg en promedio para los tres tratamientos, Roldan y Duran (2006), mencionaron valores de 4 Kg en cabezas de cerdos de 100 Kg, este valor es inferior a los presentados en el presente estudio.

Tabla 2:

Alimento formulado y elaborado por etapa de producción

Ingredientes	Etapa de producción		
	Iniciación	Crecimiento	Finalización
Sorgo molido	64	66	72
Harina de soya	14	8	6
Canola	14	18	14
Micro concentrado	8	8	8
Proteína cruda (%)	18	16	14
EM Mcal/kg	2.92	2.94	2.92
\$/kg	5.32	5.41	4.67

Micro concentrado: Sorgo, gluten de maíz, Harina de pescado, pasta de soya, aceite de soya, soya integral, premix vitamínico: A, D, E, B1, B12, Premix mineral: hierro, yodo, selenio, zinc, cloruro de colina, aminoácidos sintéticos, lisina, methionina, ortofosfato, carbonato de calcio, cloruro de sodio, acidificantes, saborizantes y antioxidantes.

### Conclusión

En las condiciones de este experimento es factible formular el alimento con materias primas disponibles que cubran los requerimientos en porcinos, manteniendo la calidad y el rendimiento en canal a un costo de alimentación menor en comparación con los alimentos comerciales.

## Referencias

- Acosta, E., Rivera, S., Botero, R. y Taylor, R. . (2006). Evaluación de tres alternativas para la situación del concentrado comercial en el engorde de cerdos. *Tierra tropical*, 2, 97-104.
- Braun, O., Pataccini, H., Scoles, E. y Cervellini, E. . (2007). Productividad y calidad de grasa corporal en cerdos alimentados con cereales crudos y extruidos. *Redalyc.*, 56, 215-225.
- Castrillón, I. E., Fernández, J. A. y Restrepo, L. F. . (2007). Variables asociadas con la presentación de carne PSE (Pálida, Suave, Exudativa) en canales de cerdo.. *Rev Col CiencPec*, 20, 327-338.
- Del Moral, B., Ramírez, G. y Muñoz, J. . (2008). Crecimiento regional de la producción de carne de cerdo en México, 1998-2005. *Redalyc*, 23, 52-54.
- Gómez, J. . (2009). Calidad de la carne de cerdo. 11 de junio de 2014, de Producción Porcina Sitio web: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_porcina/118-carne.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/118-carne.pdf).
- Herrera, H. J. G. y Barreras, S. A. . (2005). Análisis estadístico de experimentos pecuarios.. Montecillo Estado de México: Colegio de Postgraduados.
- Mateu, T., Carles, F., Joaquim, S., Marina, G., Joan, T. y Angels O. . (2009). Estudio del rendimiento cárnico de reproductores porcinos selectos de razas puras en estación de control. . *SUIS*, 51, 87-92.
- Roldán, G. y Duran, R. . (2006). Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos. Colombia: Grupo Latino.
- SAGARPA.. (2009). Situación actual y perspectiva de la producción de carne de porcino en México. 25 de agosto de 2014, de SAGARPA Sitio web: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacion%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/27/sitpor09a.pdf>.
- SAS.. (2002). SAS/STAT® User's Guide (Release 9.0) SAS Inst. Inc., Cary NC. Programacomputacional.
- Urrutia, T., Sánchez, E., González, M. y Camou, A.. (2008). Tecnología e ingeniería del sacrificio y su repercusión en la calidad de la canal de animales de abasto.. *NACAMEH*, 2, 79-93.
- Vázquez, J.. (2006). Efecto del sexo sobre el peso al nacimiento. Tesis de licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Morelia, Michoacán. México.